السنة الدراسية: 2021/2020	فرض الفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية	ثانوية: سويداني بوجمعة . الماين .
المدّة: 40 دقيقة		المستوى: 1ج م ع ت

التمرين الأول:

I. إليك النواة $^{A}_{Z}X$.

1. ماذا يسمى A؟ ماذا يمثل؟
2. ماذا يسمى Z؟ ماذا يمثل؟

II. لدينا شاردة سالبة X^{3-} توزيعها الإلكتروني كالآتي: $K^2L^8M^8$.

1. إلى أي عنصر كيميائي من العناصر الموضحة في الجدول تنتمي هذه الشاردة؟ اشرح.

$_1H$	$_{17}Cl$	$_6C$	$_{15}P$	$_{10}Ne$	$_7N$	$_9F$	$_8O$

2. ماهو الغاز الخامل الذي له نفس التوزيع الإلكتروني مع الشاردة X^{3-} ؟
3. أعطِ عدد بروتوناته.
4. حدد موقع العنصر X في الجدول الدوري مع الشرح.

III. تبلغ كتلة نواة العنصر الكيميائي الفوسفور ($_{15}P$: $m = 51,77.10^{-27}\ kg$.

1. استنتج عدده الكتلي.
2. أعطِ تمثيل لويس لذرة الفوسفور ثم حدد تكافؤ هذا العنصر الكيميائي.
3. كم عدد ذرات الهيدروجين التي يمكنها أن تتحد مع ذرة واحدة من الفوسفور (P) لتشكل جزيئا؟
4. عين الصيغة المجملة ثم الجزيئية المفصلة لهذا الجزيء.
5. أعطِ تمثيل لويس لهذا الجزيء .
6. أعطِ صيغة جيليسبي لهذا الجزيء، ما هو الشكل الهندسي الموافق لهاته الصيغة؟
وفق تمثيل كرام مثل هذا الجزيء مع تحديد قيمة الزوايا بين الروابط.

المعطيات: $m_{\acute{e}} \approx 9,1.10^{-31}\ kg$, $m_p \approx m_n \approx 1,67.10^{-27}\ kg$

التمرين الثاني:

أكمل الجدول الآتي: (استعن بجدول العناصر المعطى في التمرين الأول)

الجزيء	CH_2FCl	HCN	CH_2O
تمثيل لويس للجزيء			
الصيغة الرمزية العامة لجيليسبي AX_nE_m			
نموذج جيليسبي			
تمثيل كرام			

بالتوفيق . أساتذة المادة .

السنة الدراسية: 2021/2020	الحل النموذجي لفرض الفصل الأول في	ثانوية: سويداني بوجمعة ـ الماين ـ
المدّة: 40 دقيقة	مادة العلوم الفيزيائية	المستوى: 1ج م ع ت

حل التمرين الأول:

I. إليك النواة $^{A}_{Z}X$.

1.يسمى A **بالعدد الكتلي أو الوزن الذري** ويمثل **عدد النويات أو النكليونات (البروتونات + النترونات).**

يسمى Z **بالرقم الذري أو الرقم الشحني** ويمثل **عدد البروتونات** في النواة.

II. لدينا شاردة سالبة X^{3-} توزيعها الإلكتروني كالآتي: $K^2L^8M^8$.

1. حسب الترميز المعطى فإن الشاردة اكتسبت 3 إلكترونات و عدد إلكتروناتها هو: $n_{é}=2+8+8=18$ فيكون عدد بروتونات الذرة المتعادلة هو Z حيث: $Z=18-3=15$ وبما أن ما يعرّف العنصر هو Z فيكون العنصر الذي تنتمي إليه الشاردة هو العنصر ذو رقم ذري Z يساوي 15 أي عنصر الفوسفور $_{15}P$.

2. **الغاز الخامل الذي له نفس التوزيع الإلكتروني مع الشاردة X^{3-} هو الأرغون $_{18}Ar$.**

3. عدد بروتوناته هو: $Z=2+8+8=18$.

4. تحديد موقع العنصر X في الجدول الدوري مع الشرح.

نعلم أن: **رقم السطر = عدد المدارات وَ رقم العمود = عدد إلكترونات الطبقة الخارجية.**

وحسب التوزيع الإلكتروني للعنصر X الذي يحتوي 15 إلكترون: $X: K^2\ L^8\ M^5$ يكون العنصر ينتمي إلى الخانة المحددة بتقاطع السطر الثالث وَ العمود الخامس.

III. تبلغ كتلة نواة العنصر الكيميائي الفوسفور ($_{15}P$): $m = 51,77.10^{-27}\ kg$.

1. استنتاج عدده الكتلي.

نعلم أن: $m=A.m_p$ ومنه: $A=m/m_p$ أي: $A=\frac{m}{m_p}=\frac{51,77.10^{-27}}{1,67.10^{-27}}=31$

2. تمثيل لويس لذرة الفوسفور ثم حدد تكافؤ هذا العنصر الكيميائي.

عدد التكافؤ: هو عدد الإلكترونات المنفردة في الطبقة الخارجية.

أو هو عدد الإلكترونات المكتسبة أو المفقودة أو المشارك بها.

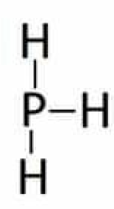
من تمثيل لويس يظهر أن عدد الإلكترونات المنفردة في الطبقة الخارجية هو 3 وهو عدد التكافؤ.

أو من ترميز الشاردة X^{3-} يظهر أن الذرة إكتسبت 3 إلكترونات وبالتالي عدد التكافؤ هو 3.

3. عدد ذرات الهيدروجين التي يمكنها أن تتحد مع ذرة واحدة من الفوسفور (*P*) لتشكل جزيئا.

تتحد الذرات فيما بينها عبر إلكتروناتها المنفردة في الطبقة الخارجية مشكلة روابط تكافئية، وبما أن للفوسفور 3 إلكترونات منفردة في الطبقة الخارجية وللهيدروجين إلكترون منفرد واحد في الطبقة الخارجية فإنه ترتبط 3 ذرات هيدروجين مع ذرة واحدة من الفوسفور.

4. الصيغة المجملة: H_3P الصيغة الجزيئية المفصلة:



5. تمثيل لويس لهذا الجزيء:

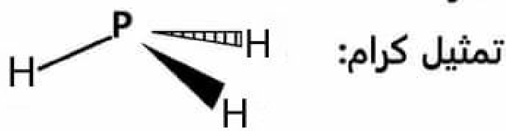
H
|
|P–H
|
H

6. صيغة جيليسبي لهذا الجزيء، والشكل الهندسي الموافق.

الذرة المركزية هي *P* لأنها ذات أكبر تكافؤ ومن تمثيل لويس يكون: AX_3E_1.

وحسب جيسلييي فالشكل الهندسي الموافق هو: **هرم ثلاثي الأوجه تتوسطه الذرة *P* ورؤوسه هي الذرات *H*.**

تمثيل كرام:



الزوايا بين الروابط: $109,5°$.

حل التمرين الثاني:

إكمال الجدول:

CH₂O	HCN	CH₂FCl	الجزيء
H–C(–H)=O	$H - C \equiv N \mid$	Cl–C(H)(H)–F	تمثيل لويس للجزيء
AX_3E_0	AX_2E_0	AX_4E_0	الصيغة الرمزية العامة لجيليسبي AX_nE_m
مثلث مستوي	خطي	رباعي أوجه	نموذج جيليسبي
C, H, O, H	H—C—N	H, Cl, C, H, F	تمثيل كرام

بالتوفيق ـ أساتذة المادة ـ